

La robotique et le Cloud peuvent-ils sauver le secteur du recyclage ?

Par [Stephanie Walden](#), contributrice

Le nouveau coronavirus a eu un effet chaotique sur l’empreinte carbone de l’humanité. Si les émissions liées aux transports sont [en baisse](#), l’utilisation d’énergie domestique [est quant à elle en passe d’augmenter](#). Les bureaux, restaurants et autres entreprises ayant temporairement cessé leurs activités, la production de déchets commerciaux aux États-Unis a chuté, mais à la suite des dizaines d’ordonnances de confinement délivrées, [les déchets résidentiels ont augmenté de 30 %](#).

En règle générale, les sociétés de gestion des déchets et de recyclage sont jugées « essentielles ». Aussi, les employés de première ligne, comme les éboueurs, ont-ils dû poursuivre leurs tournées quotidiennes. Bon nombre de ces employés ont toutefois indiqué [craindre pour leur sécurité](#). Dans la seule ville de New York, [des centaines d’employés des services d’assainissement](#) ont été diagnostiqués positifs au COVID-19, et au moment de cette publication, au moins l’un d’entre eux en est décédé.

[**VOUS POURRIEZ AUSSI AIMER CE PODCAST SUR LA ROBOTIQUE**](#)

Pour les trieurs chargés de la manutention des flux de déchets sur les convoyeurs d’installations de récupération/valorisation des matériaux, les inquiétudes relatives à l’exposition aux maladies infectieuses viennent aggraver des conditions déjà difficiles. Les trieurs de déchets de ces installations travaillent souvent côte à côte et prennent le risque de toucher des emballages souillés, autant de problèmes qui existaient déjà bien avant que la question du coronavirus n’entre dans la sphère publique.

Le Bureau of Labor Statistics classe la collecte de matériaux destinés au rebut et au recyclage comme l’un des [10 emplois les plus dangereux](#) aux États-Unis. Selon Glassdoor, le salaire annuel moyen des trieurs de déchets [avoisine les 24 000 \\$](#). Ces postes tendent à avoir des taux de rotation élevés et sont souvent [occupés par des détenus](#).

Même avant la pandémie, des robots étaient déjà utilisés pour renforcer la sécurité dans les centres de tri des déchets. [AMP Robotics](#), une société qui développe des produits dotés d’intelligence artificielle (IA) utilisés dans les processus de recyclage, a déployé des systèmes partout aux États-Unis, ainsi que dans des marchés internationaux, notamment en Europe. Aujourd’hui, sa technologie robotique de recyclage connaît [un essor sans précédent](#), susceptible de perdurer après la disparition de la menace du COVID-19.

La réaction du secteur du recyclage

Chris Wirth, directeur du marketing et du développement commercial chez AMP Robotics, explique que le recyclage revêt une dimension commerciale qui dépasse les avantages environnementaux notoires.

« Nous envisageons le recyclage sous l’angle de la réduction des déchets, mais il fait aussi partie intégrante de la chaîne logistique et d’approvisionnement en matières premières du secteur de la production de biens manufacturés aux États-Unis », précise-t-il. « C’est une question épineuse qui donne lieu à de nouveaux défis pour les services publics, la sécurité et les infrastructures. »

[VOUS POURRIEZ AUSSI AIMER : À la rencontre des robots qui travaillent aux côtés des personnels de santé essentiels](#)

Pour Chris Wirth, le secteur connaît actuellement cinq grandes tendances. La première prend la forme d'un déplacement de volumes majeur, marqué par la diminution des déchets d'origine commerciale et l'augmentation des déchets domestiques. La deuxième tendance est un flux de matériaux en constante évolution, affectant l'intégralité de la chaîne logistique et du cycle de production. « Nous nous retrouvons tous chez nous, à commander du papier toilette et des colis Amazon. Cela donne lieu à un pic de demandes, ainsi qu'à une utilisation massive du carton », explique Chris Wirth.

Les habitudes des consommateurs, associées aux politiques municipales, contribuent également au revirement du secteur. « Nous sommes en train de revenir en arrière [à certains égards] », souligne-t-il, observant une hausse de l'utilisation du plastique à usage unique. « Nous commandons plus souvent à manger, et recevons donc davantage de récipients en plastique [provenant des services de livraison]. » San Francisco, la ville natale de Chris Wirth, l'une des premières du pays à avoir interdit l'utilisation des sacs plastiques à usage unique, a fait volte-face sur sa politique, [en interdisant l'utilisation de sacs réutilisables dans les épiceries](#) de certains comtés. Pour l'heure, Starbucks a également [proscrit l'utilisation de tasses apportées par les clients](#).

Enfin, n'oublions pas la question de la contamination, un sujet déjà délicat dans le secteur du recyclage. Dans le domaine du recyclage, la pureté est essentielle. Plus un lot de débris de polyéthylène ou de carton aggloméré est « pur », [plus grande est sa valeur](#), et donc plus il a de chances de pouvoir être réutilisé. À l'heure actuelle, les professionnels du secteur doivent composer avec jusqu'à [20 % de matériaux contaminés en plus](#), notamment sous la forme de déchets non recyclables qui finissent au rebut ou d'articles comme des cartons de pizzas imprégnés de graisse, [généralement non recyclables](#).

En période d'épidémie de coronavirus, le problème de la « contamination » prend une toute nouvelle dimension, affirme Chris Wirth. Le personnel d'assainissement peut être exposé à des détritiques provenant des résidences de personnes porteuses du COVID-19, bien que le [niveau de risque associé aux surfaces contaminées](#) n'ait pas encore été clairement établi. Ceci étant, il convient de redoubler de prudence dans les installations de récupération des matériaux. De fait, celles-ci ont souvent recours à la main-d'œuvre carcérale et les prisons peuvent devenir de véritables [foyers infectieux](#). Pour enrayer le risque d'exposition, de nombreuses prisons ont [suspendu leurs programmes de travail des détenus](#) dans des centres de recyclage municipaux.

Pour ne pas mettre en péril la vie des trieurs, ou de toute personne manipulant des matériaux recyclables pendant leur parcours souvent non linéaire, de nombreuses régions ont décidé d'[interrompre purement et simplement](#) leurs programmes de recyclage. Cependant, AMP Robotics et d'autres entreprises similaires estiment qu'il existe une alternative plus intelligente.

Robots de recyclage : comment fonctionnent-ils ?

Ces dernières semaines, les demandes à l'égard des produits d'AMP Robotics ont explosé. Cette technologie peut non seulement aider les installations de tri à s'adapter rapidement aux tendances changeantes du secteur, mais elle élimine aussi une part considérable du risque en confiant les opérations de tri manuel à des machines.

L'un des produits phares d'AMP Robotics, [AMP Cortex](#), déployé partout aux États-Unis et à l'échelle internationale, utilise l'intelligence artificielle, la vision par ordinateur et la robotique pour trier rapidement les déchets et en extraire les matériaux recyclables en vue de les revendre sous forme de matières premières.

Les « yeux » de la vision par ordinateur, des caméras industrielles placées dans des boîtiers, scrutent et photographient les flux de déchets épars qui défilent sur les convoyeurs des installations de recyclage. Le « cerveau » de la machine utilise ensuite l'intelligence artificielle et le Deep Learning pour traiter en temps réel des millions d'images et consigner l'identité visuelle des déchets. Ainsi, si une brique de lait passe sur le convoyeur, sa couleur, sa taille, sa texture, son étiquette, sa marque et d'autres informations liées à son format sont détectées et enregistrées pour référence ultérieure.

Cette technologie présente un taux de précision extrêmement élevé (au moins 98 %, selon Chris Wirth) pour l'identification et la séparation des matériaux, y compris lorsque ceux-ci sont écrasés, déchirés ou désagrégés, ou encore lorsqu'ils sont partiellement recouverts par d'autres détritrus.

« Autrefois, les robots étaient essentiellement utilisés pour l'automatisation industrielle. Ils répétaient inlassablement les mêmes tâches, par exemple pour construire une voiture ou prélever des colis. Mais la technologie a évolué, et nous pouvons désormais doter les robots d'un niveau d'intelligence leur permettant d'accomplir des opérations plus complexes », indique Chris Wirth.

La précision apportée par l'IA n'a pas pour seule vocation de donner une seconde vie aux déchets. « Elle exerce une influence notable sur la valeur et la pureté des matières premières », souligne-t-il. « De ce fait, nous augmentons considérablement les taux de recyclage au sein de notre société. Dans le même temps, nous résolvons un grand nombre de problèmes institutionnels, afin de moderniser nos infrastructures de recyclage, mais également de les rendre plus efficaces et plus rentables. »

Regard sur le Cloud

Dans les domaines de la réduction, de la réutilisation et du recyclage des déchets, le processus de tri n'est pas le seul aspect pouvant bénéficier d'une optimisation technologique. Pour Michael Hess, PDG et fondateur de [Waste Harmonics](#), un fournisseur de services de gestion des déchets établi à New York, les programmes de gestion des déchets dans le Cloud « changent la donne ».

« Durant cette période sans précédent, bon nombre d'entreprises sont confrontées à des fluctuations inattendues de leurs besoins en matière de déchets, les obligeant à s'adapter rapidement. C'est là qu'un programme de gestion des déchets dans le Cloud [entre en jeu] », déclare Michael Hess.

Par exemple, Waste Harmonics propose [iWaste](#), une solution intelligente de gestion des conteneurs actuellement utilisée dans différentes entreprises, dont des hôtels, des commerces de proximité et des épicerie, et même des collectivités résidentielles et de retraités. Cette solution prend la forme d'un tableau de bord dans le Cloud offrant des analyses avancées et permettant aux entreprises de surveiller à distance leurs programmes de gestion des déchets et de recyclage.

Ce logiciel suit l'« état de remplissage en temps réel » des conteneurs, presses à balles et autres emballeuses verticales. Il prendra aussi en charge les petites bennes à ordures d'ici la fin de l'année. Le programme enregistre des points de données sur le statut de prélèvement et de retour, l'historique des trajets, la planification et bien plus encore. Actuellement, environ 1 000 compacteurs équipés d'iWaste sont déployés, et la solution iWaste pour petits conteneurs est en phase de bêta-test sur une centaine de sites. Waste Harmonics espère équiper des milliers d'installations avec sa solution au cours du deuxième semestre 2020.

D'après Michael Hess, les données sur les déchets peuvent aider les clients à réduire de 30 à 40 % le nombre de trajets. Les interventions de collecte manuelle des préposés à l'assainissement devraient ainsi s'en trouver réduites, de même que leur exposition aux risques.

Chris Wirth souligne que pour AMP Robotics, la collecte de données et leur analyse en général constituent probablement le principal facteur d'évolution du secteur.

« La robotique et le tri sont les aspects les plus tangibles de nos activités, mais nous envisageons la situation dans son ensemble afin de mieux appréhender nos flux de déchets », ajoute-t-il. « Toutes ces données sont recueillies et enrichies à l'aide de l'apprentissage automatique, qui s'améliore de jour en jour. Nous travaillons sur de nouvelles applications et intégrations pour mettre ces données au service de l'amélioration continue des opérations de recyclage et favoriser la mise en place d'une transparence des données facilitant les mesures. »

À terme, ces données pourront étayer des politiques de haut niveau et même les meilleures pratiques du secteur de la fabrication. Chris Wirth indique que la société AMP Robotics est en pourparlers avec un certain nombre de fournisseurs de biens de consommation emballés afin de les aider à adapter leurs emballages et à faciliter leur recyclage.

« La prochaine étape consistera à utiliser notre technologie pour réaliser des économies d'échelle et les appliquer à de nouveaux matériaux, mais aussi à permettre la valorisation et le recyclage d'un plus grand nombre de matériaux », explique Chris Wirth. « Notre mission finale est de contribuer à l'avènement d'une société zéro déchet. »